

BAB IV METODOLOGI PENELITIAN

4.1 Bahan dan Alat

4.1.1. Bahan-bahan :

1. Kaolin, berupa padatan berwarna putih. Kaolin diperoleh dari Desa Sincalang Kecamatan Keritang Kabupaten Indragiri Hilir. Hasil analisa dari Dinas Pertambangan Provinsi Riau diperoleh:

$\text{SiO}_2 = 54,54 \%$.

$\text{Al}_2\text{O}_3 = 16,15 \%$.

$\text{Fe}_2\text{O}_3 = 1,13 \%$.

berat jenis = 2,60 gr/mL

2. ZnCl_2 , diperoleh dari Gudang Bahan Teknik Kimia Universitas Riau.
3. NaOH 0,1 M, diperoleh dari Gudang Bahan Teknik Kimia Universitas Riau.
4. Aquades, diperoleh dari Laboratorium Teknik Reaksi Kimia Universitas Riau.

4.1.2. Alat-alat :

1. *Crusher*, digunakan untuk menggiling/menghancurkan kaolin.
2. *Screen*, digunakan untuk mengayak kaolin.
3. *Oven*, digunakan untuk menghilangkan kadar air pada kaolin.
4. Tangki berbaffle
5. *Waterbath*
6. Labu ukur
7. Termometer
8. Erlemeyer

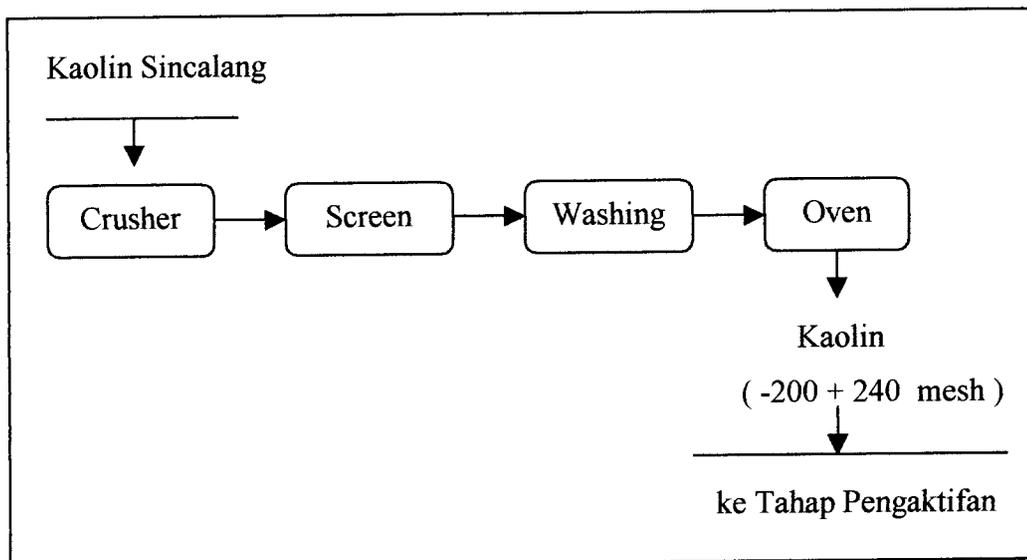
4.2. Variabel Penelitian

1. Suhu adsorpsi : 30 °C, 40 °C dan 50 °C.
2. Konsentrasi larutan Zn²⁺ : 40 ppm, 50 ppm, dan 60 ppm.

4.3. Persiapan Bahan dan Prosedur Penelitian

4.3.1. Tahap Persiapan Bahan

Pada tahap ini, Kaolin Sincalang digiling dengan *Crusher* dan diayak (*screening*) untuk memperoleh kaolin berukuran -200 + 240 mesh. Kemudian kaolin dicuci dengan aquades berulang-ulang untuk menghilangkan kotoran yang menempel. Kaolin yang sudah dicuci dikeringkan dalam *oven* sampai kering. Diagram alir tahap ini dapat dilihat pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1. Diagram alir tahap persiapan

4.3.2 Prosedur Penelitian

1. Pengaktifan Kaolin

Kaolin dimasukkan ke dalam tangki berpengaduk sebanyak 60 gram dan 0,1M NaOH 1 liter. Panaskan tangki tersebut dalam *Water Bath* pada temperatur 30 °C. Tangki diaduk dengan kecepatan 300 rpm selama 4 jam. Setelah 4 jam matikan semua alat dan biarkan kaolin selama 12 jam. Setelah 12 jam kaolin tersebut dicuci sampai netral dengan menggunakan *aquadest*. Setelah netral kaolin dikeringkan di oven [Dipa dkk., 2002]. Susunan alat pada tahap ini dapat dilihat pada Gambar 3.2.

2. Larutan Zn^{2+} dengan konsentrasi 40 ppm dimasukkan dalam tangki berpengaduk sebanyak 1 liter, kemudian pada tangki dimasukkan kaolin dengan jumlah 5 gram dan diaduk dengan kecepatan 300 rpm. Ambil cairan sampel 10 mL tiap 15 menit, kemudian disaring lalu dianalisa dengan menggunakan AAS. Percobaan dihentikan setelah konsentrasi Zn^{2+} dalam larutan relatif konstan, maka diperoleh waktu kesetimbangan.

3. Percobaan kesetimbangan

Larutan Zn^{2+} dengan konsentrasi 40 ppm dimasukkan dalam tangki berpengaduk sebanyak 1 liter, kemudian pada tangki dimasukkan kaolin dengan ukuran -200 + 240 mesh sejumlah 5 gram dan diaduk dengan kecepatan 300 rpm pada suhu 30 °C. Pengambilan sampel dilakukan pada waktu kesetimbangan. Percobaan diulangi dengan konsentrasi 50 ppm 60 ppm.

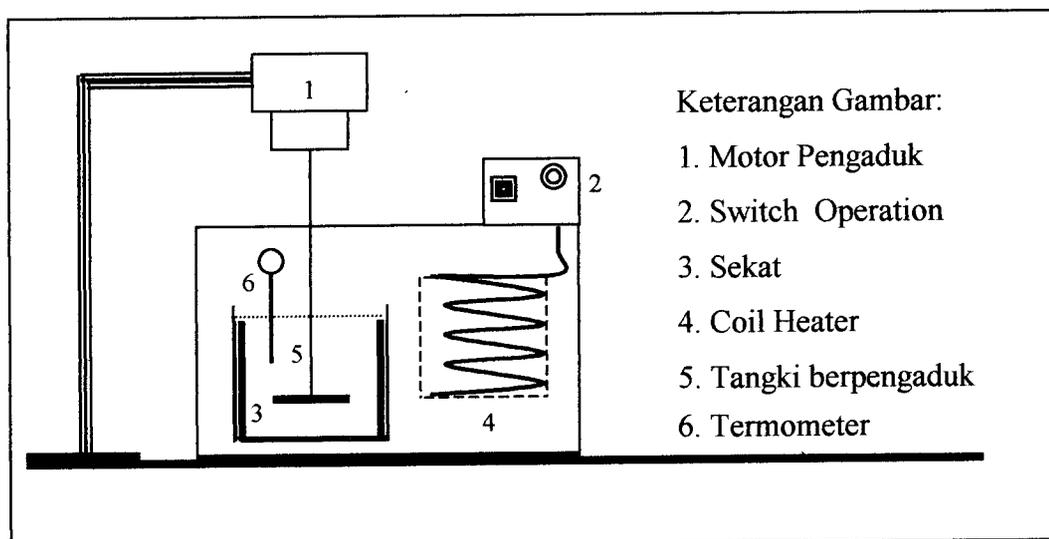
4. Variasi suhu

Percobaan variasi konsentrasi dilakukan pada suhu yang berbeda-beda yaitu : 30 °C, 40 °C dan 50 °C.

4.4. Analisis Hasil

Dari percobaan diperoleh konsentrasi Zn^{2+} setimbang yang nilainya bervariasi. Dengan data tersebut, maka konsentrasi Zn^{2+} yang terjerap pada kaolin dapat dihitung. Kemudian data - data tersebut dievaluasi dengan model kesetimbangan Langmuir yang diajukan, sehingga diperoleh konstanta kesetimbangan. Kemudian dihitung pengaruh perubahan entalpi (ΔH), energi aktivasi (ΔE), Energi bebas (ΔG) serta perubahan entropi (ΔS) pada adsorpsi logam berat Zn^{2+} .

Skema peralatan penelitian adalah sebagai berikut :



Gambar 4.2. Skema peralatan penelitian